

University of Groningen

## Student selection and retention at the University of Asmara, Eritrea

Leonida, Tekie Asehun

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2004

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Leonida, T. A. (2004). *Student selection and retention at the University of Asmara, Eritrea*. s.n.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

# Samenvatting

## 1. Doel van het onderzoek

Eritrea is een jonge natie in Oost Afrika die zich in 1993 onafhankelijk verklaarde. Na de onafhankelijkheid is alle aandacht in Eritrea gericht op de wederopbouw van de sociale en economische infrastructuur. Een belangrijk aspect van de wederopbouw is onderwijs, met in eerste instantie het doel staf op te leiden voor vitale functies in onderwijs, rechtspraak, de medische en de administratieve sector. De infrastructuur voor onderwijs in het land heeft een enorm snelle ontwikkeling doorgemaakt. De Universiteit van Asmara, als enige instelling voor hoger onderwijs in het land, heeft als missie te voorzien in de nationale behoefte aan hoger opgeleid personeel. Het voorzien in deze maatschappelijke behoefte heeft de hoogste prioriteit en vereist onder andere dat onderwijsprogramma's kritisch geëvalueerd en verbeterd worden.

Toelating tot de universiteit gebeurt op grond van een nationaal examen, het z.g.n. Eritrean Secondary Education Certificate Examination (ESECE). In het bestuur van de ESECE zijn zowel de universiteit van Asmara als het ministerie van onderwijs vertegenwoordigd. Het bestuur stelt de richtlijnen vast voor de reguliere ESECE activiteiten en initieert nieuwe initiatieven die tot doel hebben de ESECE organisatie tot een sterke en deskundige instelling te maken.

Het toelatingsexamen neemt gewoonlijk drie dagen in beslag en omvat twee verplichte onderdelen, namelijk een examen in de engelse taal en in wiskunde. Kandidaten moeten bovendien examen doen in minimaal drie keuzevakken, te kiezen uit: biologie, scheikunde, natuurkunde, algemene natuurwetenschap, geografie, geschiedenis, economie, administratie, landbouwwetenschap en algemene kennis. De toegang tot de universiteit is gebaseerd op de gemiddelde score van de twee verplichte en drie keuzevakken. Vanwege het grote aantal aanmeldingen is het selectieproces zeer competitief; tot 1994 werd ongeveer 10% van de kandidaten toegelaten, van 1995 tot 2002 19%.

Het lage percentage studenten dat het ESECE examen haalt rechtvaardigt een grondig onderzoek naar de kwaliteit van de ESECE test. Daarnaast geeft toegang tot de universiteit recht op gratis onderwijs, gratis voeding en medische verzorging. Studenten van buiten de centrale regio waar de universiteit is gelegen krijgen bovendien gratis accommodatie op de campus. Ondanks deze goede voorzieningen en het competitieve selectieproces is het uitvalpercentage in het eerste studiejaar gemiddeld 35%. In de volgende jaren is dat percentage ongeveer 15 %. Deze cijfers geven aan dat het uitvalpercentage zeer hoog is en bij gevolg het percentage afgestudeerden laag. Dit hoge uitvalpercentage noodzaakt een onderzoek naar alle mogelijke factoren, zowel op student niveau

als op studierichting- en instellingsniveau, die van invloed zijn op de prestaties van studenten. Het hoge uitvalpercentage vormt zo een tweede rechtvaardiging voor een onderzoek naar de voorspellende waarde van het ESECE examen.

## **2. Vraagstelling en onderzoeksopzet**

Het onderzoek richt zich op de volgende vragen:

1. In welke mate is de ESECE een effectieve test voor het niveau van studenten?
2. Wat zijn de belangrijkste factoren die de prestaties van studenten aan de Universiteit van Asmara bepalen?

### **Data en methode**

Het voorliggende onderzoek naar de kwaliteit van het ESECE examen is gebaseerd op gegevens over de examens in engelse taal en wiskunde in het jaar 1998. De data werden verzameld bij het ESECE bureau en betreffen alle kandidaten. Het gaat om 7948, 7412 en 432 kandidaten in resp. de vakken engelse taal, algebra en meetkunde, en algebra en handelsrekenen. De gegevens omvatten voor elke examenvraag het goede of foute antwoord van de kandidaat. Deskundigen in elk van de vakken, 27 universitaire of middelbaar onderwijs docenten per vak, zijn gevraagd vragenlijsten in te vullen met betrekking tot de kwaliteit en geschiktheid van een aantal geselecteerde examenvragen. De kwaliteit van de examens werd beoordeeld aan de hand van drie typen validiteit, namelijk “predictive validity”, “face validity”, en “content validity”. Daarnaast werden examenvragen geanalyseerd met methoden van de klassieke test theorie: het percentage studenten dat deze correct beantwoordde, de mate waarin de vragen goede van slechte studenten konden onderscheiden en de samenhang van elke vraag met de rest van de vragen.

Het onderzoek naar de prestaties van studenten aan de universiteit was gericht op het eerstejaars programma en de resultaten van het eerste semester van het tweede jaar programma. Daarnaast betrof het onderzoek gegevens over het afstuderen als indicator voor uiteindelijke studieprestaties. De gegevens van studieprestaties in het eerste jaarsprogramma betroffen de jaren 1993 tot 1997, in totaal 2412 studenten. De bronnen voor deze gegevens waren de studentenadministratie van de Universiteit van Asmara en vragenlijsten voor studenten. De verklarende variabelen betreffen zowel academische als niet-academische kenmerken. Academische variabelen zijn de resultaten van de verplichte vakken engelse taal en wiskunde en van de drie keuzevakken van het ESECE toelatingsexamen, evenals gegevens over eerdere ervaring in het hoger onderwijs van studenten, toewijzing van studenten in de studierichting van voorkeur, specialisatierichting, type toelatingsexamen, toelatingscategorie, of studenten nieuw of opnieuw werden ingeschreven, de jaargang, geslacht en leeftijd

bij toelating. De afhankelijke variabelen waren de gemiddelde cijfers in de eerste twee semesters van het eerste jaar.

De factoren die studentenprestaties beïnvloeden werden geïdentificeerd met behulp van lineaire regressie-analyse. De prestaties van studenten worden niet alleen bepaald door studentgebonden kenmerken maar ook door factoren als het universitaire curriculum en organisatie. Daarom zijn sommige facultaire of studierichtingvariabelen ook in beschouwing genomen.

Voor het onderzoek naar prestaties van studenten in het eerste semester van het tweede studiejaar werden dezelfde studentgerelateerde kenmerken gebruikt als voor het eerste jaar, naast de studieresultaten behaald in het eerste jaar. Faculteitgerelateerde variabelen werden gespecificeerd in het gemiddelde cijfer in hun toelatingsexamen en eerstejaars examen voor de studentenpopulatie per studierichting. Studenten worden aan studierichtingen toegewezen na het eerste studiejaar op basis van behaalde cijfers, capaciteit van elke studierichting en voorkeur van de student. Dit betekent dat sommige studenten niet in de studierichting van hun voorkeur kunnen studeren. Daarom is het percentage studenten dat volgens hun voorkeur in een studierichting geplaatst is ook als verklarende variabele meegenomen. Er zijn gegevens van 969 tweedejaars studenten in 26 studierichtingen geanalyseerd over de jaren 1993 tot 1996. Als eerste stap werden de gegevens geanalyseerd met lineaire regressieanalyse. Multi-niveau analyse is gebruikt om verschillen tussen de studierichtingen te analyseren.

Tenslotte zijn afstudeerresultaten onderzocht. Het onderzoek betreft hier 1213 personen die in de jaren 1993 tot 1995 hun studie startten. De gegevens werden verzameld in dezelfde categorieën als in het onderzoek naar de resultaten in het eerste jaar. De afhankelijke variabele is het afstuderen van de student. De verklarende variabelen zijn dezelfde als bij het onderzoek naar de resultaten het eerste studiejaar. Logistische regressie-analyse is gebruikt om de factoren die het afstuderen bepalen te analyseren.

### **3. Conclusies**

#### **De kwaliteit van het ESECE examen**

Hoofdstuk 3 behandelt de vraag naar de validiteit van het ESECE examen in engelse taal en in wiskunde. Dit leidt tot drie conclusies: over de moeilijkheidsgraad van de examens, over de mate waarin de examenvragen een effectief onderscheid maken tussen goede en slechte studenten, en over de mate waarin de examenvragen een afspiegeling zijn van het schoolcurriculum.

De eerste conclusie is dat de examens moeilijk zijn, met name het wiskunde-examen, en dat de meeste items van het examen moeilijk zijn. In 1998 scoorde de meerderheid van de studenten minder dan 50% op de vakken engelse

taal en wiskunde. De meeste vragen waren ook moeilijk. Het percentage vragen dat door minder dan 40% van de kandidaten correct beantwoord werd bedroeg 43% voor engelse taal, 64% voor algebra en meetkunde, en 86% voor algebra en handelsrekenen. Het is bekend uit de psychometrische theorie en uit praktische ervaring in testconstructie dat vragen die zeer moeilijk of zeer makkelijk zijn weinig informatief zijn over de kwaliteiten van de kandidaat en dus weinig bijdragen aan een betrouwbare test.

De tweede conclusie, betreffende de mate waarin de examenvragen een effectief onderscheid maken tussen goede en slechte studenten, gaat in dezelfde richting. Volgens standaarden voor kwaliteit van vragen die gebruikelijk zijn bij de constructie van psychometrische testen bleek ongeveer de helft van de vragen van goede kwaliteit. Van specifieke examenvragen bleek dat 18% van de engelse taal vragen, 16 % van de algebra en meetkunde vragen en 24% van de algebra en handelsrekenen vragen geëlimineerd of sterk aangepast zouden moeten worden vanwege gebrek aan vermogen goede van slechte studenten te onderscheiden. De meeste van die vragen waren juist de moeilijk vragen.

Een derde conclusie betreft de kwaliteit van de examenvragen zoals geëvalueerd door deskundigen, in dit geval middelbare school en universitaire docenten. Verschillende items werden beoordeeld als te vaag geformuleerd. Voor wiskunde werd vastgesteld dat de lesstof uit het schoolcurriculum niet was afgedekt in het examen. De vragen die de deskundigen identificeerden als van slechte kwaliteit waren veelal ook de vragen die volgens de standaarden van psychometrische analyse slecht scoorden. De gebrekkige kwaliteit van een deel van de examenvragen werd dus van twee kanten bevestigd. Omdat de betreffende vragen veelal ook de moeilijker vragen betreft kan verwacht worden dat een hogere kwaliteit van de examenvragen ook tot een hoger slagingspercentage zal leiden. Het ligt dus voor de hand te verwachten dat sommige kandidaten die geschikt waren om te studeren door het examen toch uitgesloten werden. Wanneer de examenvragen van lage kwaliteit in het algebra-examen van 1998 niet waren meegeteld, dan had dit voor een kwart van de kandidaten een beter examencijfer opgeleverd. Alle kandidaten die een B scoorden hadden dan een A gescoord. Aan de andere kant kunnen sommige kandidaten tot de universiteit zijn toegelaten die eigenlijk ongeschikt waren, maar hun aantal zal veel lager geweest zijn dan van hen die ten onrechte niet toegelaten zijn. In het 1998 cohort zou dit voor 1 % van de kandidaten hebben gegolden.

### **Factoren die de prestaties van studenten beïnvloeden**

Hoofdstukken 4 tot 6 behandelen de tweede onderzoeksvraag, naar de factoren die prestaties van studenten aan de universiteit beïnvloeden. De samenvatting van de conclusies betreft drie hoofdpunten: factoren die de prestaties in het eerste jaar beïnvloeden, factoren die prestaties in het eerste semester van het

tweede jaar beïnvloeden en factoren die afstuderen beïnvloeden. In dit kader is ook geanalyseerd in hoeverre scores op het toelatingsexamen voor engelse taal en voor wiskunde voorspellende waarde hadden voor latere studieresultaten.

Wat betreft de prestaties in het eerste jaar bleken resultaten in verschillende vakken in het toelatingsexamen goede voorspellende waarde te hebben, ook wanneer natuurwetenschappen studenten, studenten in de sociale wetenschappen of studenten met eerdere ervaring in het hoger onderwijs apart werden beschouwd. Het percentage verklaarde variantie in het gemiddelde cijfer na het eerste semester dat verklaard wordt door de resultaten op het ESECE-examen bedraagt 38%, hetgeen redelijk hoog is. Het gemiddelde cijfer voor het tweede semester is in het algemeen hoger dan voor het eerste, dit vanwege de strenge selectie aan het eind van het eerste semester. De voorspellende waarde van de resultaten van het toelatingsexamen zijn lager voor het tweede dan voor het eerste jaar (het z.g.n. “restriction of range” fenomeen). In tabel 1 is uitgedrukt hoe sterk het succes van studenten in het eerste jaarsprogramma voorspeld wordt door het ESECE toelatingsexamen.

**Table 1:** Resultaten van studenten uitgesplitst naar gemiddelde ESECE-score

Resultaat op universiteit gemiddeld cijfer	Gemiddelde ESECE score		
	2.0 – 2.2	2.4 – 2.8	3.0 – 4.0
Semester 1 $\geq$ 2.0	44%	86%	91%
Semester 2 $\geq$ 2.0	74%	86%	94%

De voorspellende waarde van het ESECE is niet even sterk voor alle subgroepen van studenten. Het effect van het gemiddelde cijfer van de keuzevakken is het sterkste van de ESECE-examens. Het effect is sterker voor de natuurwetenschappen dan voor de sociale wetenschappen. Het effect is ook groter voor studenten zonder eerdere ervaring in hoger onderwijs dan voor wie dat wel heeft. Deze laatste groep heeft betere studieresultaten en hun resultaten worden minder goed voorspeld door hun score in de keuzevakken van het toelatingsexamen. De resultaten in het tweede semester van het eerste jaar zijn vergelijkbaar, waarbij de gemiddelde score voor wiskunde in het ESECE minder voorspellend is in het tweede semester dan in het eerste.

Andere variabelen dragen ook bij aan de voorspelling van eerstejaars resultaten. Hun effect kan vooral in een lineaire regressie goed naar voren gebracht worden omdat ze dan gecontroleerd worden ten opzichte van elkaar en van de ESECE resultaten. Tabel 2 geeft enkele resultaten van hoofdstuk 4, namelijk de regressie coëfficiënten die significante effecten weergeven op het gemiddelde cijfer van het eerste semester van het eerste jaar. Voor de continue variabelen (ESECE-cijfers, gemiddelde cijfer en leeftijd) zijn deze coëfficiënten de gemiddelde toename in het gemiddelde cijfer van het eerste semester die verwacht kan worden bij een toename van 1 punt van de verklarende variabele. De andere variabelen zijn dichotoom en de coëfficiënt geeft het gemiddelde verschil tussen de categorie die genoemd wordt en de andere categorie.

**Table 2.** Significante effecten van de verklarende variabelen op het gemiddelde cijfer na het eerste semester van het eerste jaar.

keuzevakken GPA	.47
Engels GPA	.27
Wiskunde GPA	.18
Richting (Nat. SW.)	-.39
Examen type (ESECE)	.38
Gewenste richting	.22
Eerdere ervaring in hoger onderwijs	.21
Hernieuwde toelating	-.12
Geslacht (M)	.12
Leeftijd (in jaren)	-0.03

Het belang van ESECE resultaten is hierboven besproken. Studenten in de sociale wetenschappen scoren in het algemeen hoger dan die in de natuurwetenschappen. Studenten toegelaten via het ESECE examen scoren in het algemeen hoger dan degenen die via andere examens zijn toegelaten. Wanneer studenten in de studierichting van hun keuze geplaatst worden scoren ze in het algemeen hoger. Studenten die eerder hoger onderwijs volgden scoren gemiddeld hoger in het eerste semester, evenals degenen die al eens eerder toegelaten waren. Mannelijke studenten scoren gemiddeld hoger dan vrouwelijke. Deze effecten gelden wanneer andere factoren constant gehouden worden. Vooral omdat de ESECE resultaten zo een sterk effect hebben, wordt benadrukt dat deze effecten gemeten worden wanneer studenten met gelijke ESECE scores vergeleken worden. Dit is van belang bij bijvoorbeeld het effect van geslacht, omdat het verschil in ruwe scores tussen het gemiddelde cijfer in het eerste semester tussen mannelijke en vrouwelijke studenten 0.16 is, hetgeen hoger is dan de 0.12 die hier gevonden werd. Men kan concluderen dat een gedeelte van het verschil tussen mannelijke en vrouwelijke studenten verklaard kan worden uit een betere voorbereiding in de middelbare school.

De variabelen die in tabel 2 genoemd zijn verklaren 50% van de variantie in gemiddeld cijfer in het eerste semester. Wanneer subgroepen van studenten apart bekeken worden dan blijkt dat de voorspellende waarde beter is voor studenten in de natuurwetenschappen (59% variantie verklaard) dan in de sociale wetenschappen (27% variantie verklaard) en ook beter voor degenen die geen ervaring in hoger onderwijs hadden (52%) dan voor degenen die die ervaring wel hadden (39% variantie verklaard).

Voor het tweede semester zijn de resultaten vergelijkbaar maar voor bijna alle variabelen minder sterk. Het percentage variantie in het gemiddeld cijfer in het tweede semester is voor 27% verklaard door ESECE variabelen en door alle beschouwde variabelen voor 38%. Wanneer de variabelen genoemd in tabel 2

gebruikt worden in de analyse voor het tweede semester (zie tabel 3), dan zijn nog slechts 6 van de 10 variabelen significant op een niveau van 5%. Deze vier variabelen hebben vooral effect in het eerste semester en hun effect op de verdere universitaire opleiding wordt gemedieerd door het selectieproces en de toelating tot het tweede semester van het eerste jaar. Significant blijven de 3 ESECE resultaten, eerdere ervaring met hoger onderwijs, soort toelatingsexamen en studierichting.

**Table 3.** Significante effecten van de verklarende variabelen op het gemiddelde cijfer na het tweede semester van het eerste jaar.

keuzevakken GPA	.39*
Engels GPA	.19*
Wiskunde GPA	.15*
Richting (Nat. SW.)	-.43*
Examen type (ESECE)	.17*
Gewenste richting	.05
Eerdere ervaring in hoger onderwijs	.07*
Hernieuwde toelating	.00
Geslacht (M)	.02
Leeftijd (in jaren)	-0.01

Geconcludeerd worden dat de grote voorspellende waarde van wiskunde en engelse taal in de ESECE examens een positieve indicatie is voor hun externe validiteit. De verbeteringen in deze examens voorgesteld in hoofdstuk 3 (samengevat in sectie 3.1) geven echter aan dat het zeker mogelijk is de voorspellende waarde van de ESECE nog te verbeteren.

De tweede conclusie betreft factoren die de prestaties van studenten in het eerste semester van het tweede studiejaar beïnvloeden gaat over de rol van studierichtingen. De resultaten zijn besproken in hoofdstuk 5. Hier zijn dezelfde studentgerelateerde factoren geanalyseerd als in de vorige sectie. In een aparte analyse werden deze kenmerken aangevuld met het gemiddelde cijfer in het eerste studiejaar. De effecten van de ESECE resultaten zijn vergelijkbaar met wat hierboven is gerapporteerd. Er blijken echter belangrijke verschillen te zijn per studierichting. De invloed van de plaatsing van studenten naar preferentie blijkt gemedieerd te zijn door verschillen tussen studierichtingen. Studenten die dezelfde cijfers haalden op de ESECE halen lagere cijfers in de natuurwetenschappelijke richting dan in de sociale wetenschappen in het tweede studiejaar. Afdelingen die studenten hebben met gemiddeld hogere cijfers op de ESECE wiskunde geven in het algemeen lagere cijfers in het tweede jaar. Studierichtingen die studenten hebben met gemiddeld hogere cijfers in de keuzevakken in het ESECE examen geven hogere cijfers in het tweede studiejaar. Er is dus een gecompliceerde combinatie van effecten op individueel en studierichtingniveau, vooral voor ESECE wiskunde resultaten. Deze hebben een positief effect als het individuele niveau wordt bekeken,



maar een negatief effect op studierichtingniveau. Een mogelijke verklaring is dat studierichtingen met een hoog percentage studenten die goed zijn in wiskunde ook de meer competitieve departementen zijn die hogere eisen stellen aan vaardigheden in rekenen en daarmee verwante vaardigheden.

Wanneer de resultaten van het eerste jaar in de beschouwing betrokken worden dan verliezen de ESECE resultaten veel van hun voorspellende waarde. Voor het tweede jaar zijn de resultaten van het eerste jaar dus meer voorspellend dan de resultaten van het eerdere toelatingsexamen. Hier kan ook waargenomen worden dat studierichtingen die studenten met een beter eerstejaars gemiddeld cijfer aantrekken, gemiddeld lagere cijfers geven dan studierichtingen met een instroom van studenten met een lager gemiddeld cijfer. Samengevat kan gesteld worden dat variantie tussen studierichtingen hier meer verklaart dan variantie in studenten alleen.

De derde conclusie betreft de effecten van student kenmerken op hun afstuderen. Studenten met een hoge score in wiskunde en engelse taal, studenten toegelaten in de studierichting van hun voorkeur, studenten in de sociale wetenschappen, studenten met een eerdere ervaring in hoger onderwijs en jongere studenten hebben betere kansen op afstuderen. Het effect van deze variabelen verschilt tussen de natuurwetenschappen en de sociale wetenschappen. De effecten van leeftijd, plaatsing in voorkeursstudie en eerdere ervaring in hoger onderwijs zijn groter in de natuurwetenschappen dan in de sociale wetenschappen. Van de ESECE resultaten is het cijfer op engels het meest van invloed binnen de sociale wetenschappen, tegenover het cijfer voor de keuzevakken voor de natuurwetenschappen. De effecten van de variabelen verschillen ook voor de studenten met en zonder eerdere ervaring in het hoger onderwijs. Voor studenten zonder eerdere ervaring in het hoger onderwijs hebben de variabelen scores op wiskunde, keuzevakken en engelse taal, evenals de studierichting, respecteren van studiekeuze en leeftijd een effect op het afstuderen. Voor studenten met ervaring in het hoger onderwijs voorspellen alleen studierichting en leeftijd.